

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-290980

(43)Date of publication of application : 04.10.2002

(51)Int.Cl.

H04N 9/07
H01L 27/146
H01L 27/14
H03M 1/38
H04N 5/335
H04N 9/04

(21)Application number : 2001-089428

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 27.03.2001

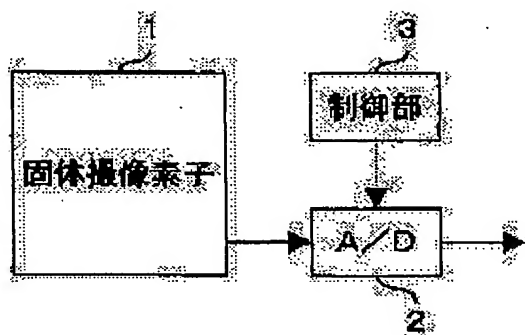
(72)Inventor : KAKUMOTO KENICHI
HAGIWARA YOSHIO

(54) A/D CONVERTER AND IMAGING UNIT PROVIDED WITH THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an A/D converter with which an electric signal outputted from a solid-state image pickup device is converted to a digital signal and white balancing can be applied at the same time.

SOLUTION: When converting various kinds of chrominance signals converted in terms of natural logarithm to the quantity of incident light outputted from a solid-state image pickup device 1 to a digital signal by an A/D converter 2, DC voltages VDD and VSS to be applied for generating a reference voltage in the A/D converter 2 are switched by a control part 3 for each kind of chrominance signals. Thus, white balancing can be applied while removing the offset voltage of each chrominance signal.



特開2002-290980
(P2002-290980A)
(43)公開日 平成14年10月4日(2002.10.4)

(51)Int. Cl. ⁷	識別記号	FI	チーコード(参考)
H04N 9/07		H04N 9/07	C 4M18
H01L 27/146		H03M 1/38	50024
	27/14	H04N 5/335	P 50065
H03M 1/38		9/04	B 50022
H04N 5/335		H01L 27/14	A
	審査請求 未請求 請求項の数 9	OL	(全14頁)最終頁に続く

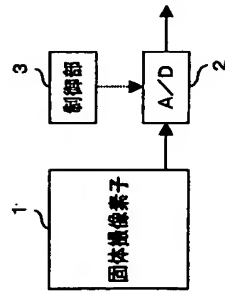
(21)出願番号	特願2001-89428(P2001-89428)	(71)出願人	000006079 ミノルタ株式会社
(22)出願日	平成13年3月27日(2001.3.27)		大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大坂国際ビル 大坂国際ビル 角本 兼一 大坂市中央区安土町二丁目3番13号 大坂 国際ビル ミノルタ株式会社内 (72)発明者 萩原 朝雄 (73)発明者 大坂市中央区安土町二丁目3番13号 大坂 国際ビル ミノルタ株式会社内 (74)代理人 100085501 弁理士 佐野 静夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 A/D変換器及びこのA/D変換器を備えた撮像装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、固体撮像素子から出力される電気信号をデジタル信号に変換すると同時にホワイトバランスを施すことができるA/D変換器を提供することを目的とする。

【解決手段】 固体撮像素子1より出力される入射光量に対して自然対数的に変換された各色信号をA/D変換器2でデジタル信号に変換する際、A/D変換器2で基準電圧を生成するために与えられる直流電圧VDD、VSSが各色信号の電圧毎に制御部3によって切り換えられることによって、A/D変換器2で、各色信号のオフセット電圧を除去して、ホワイトバランスを施すことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入射光量に対して自然対数的に変換された電気信号を出力する複数の画素と、該複数の画素の光電変換部に設けられた複数のカラーフィルターとを有する固体撮像素子と、
請求項1～請求項5のいずれかに記載のA/D変換器と、
前記A/D変換器が、前記各色信号の電圧毎に設けられることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 複数の比較器と、該複数の比較器それぞれに与えられる複数の前記基準電圧を生成する基準電圧生成回路とを有する並列比較方式のA/D変換器であり、前記基準電圧生成回路に与えられる前記第1電圧及び前記第2電圧の値が前記各色信号の電圧に応じて異なるが、該第1電圧と該第2電圧の差は一定であることを特徴とする請求項1に記載のA/D変換器。

【請求項3】 複数の比較器と、該複数の比較器それぞれに与えられる複数の前記基準電圧を生成する基準電圧生成回路とを有する直並列比較方式のA/D変換器であり、前記基準電圧生成回路に与えられる前記第1電圧及び前記第2電圧の値が前記各色信号の電圧に応じて異なるが、該第1電圧と該第2電圧の差は一定であることを特徴とする請求項1に記載のA/D変換器。

【請求項4】 前記固体撮像素子からの出力を各ビット毎に比較する比較器と、該比較器の比較結果に応じて各ビット毎に前記基準電圧を生成して前記比較器に出力するD/A変換器とを有する逐次比較方式のA/D変換器であり、
前記D/A変換器に与えられる前記第1電圧及び前記第2電圧の値が前記各色信号の電圧に応じて異なるが、該第1電圧と該第2電圧の差は一定であることを特徴とする請求項1に記載のA/D変換器。

【請求項5】 前記各色信号の各電圧毎に与えられる前記第1電圧及び前記第2電圧の値が前記各色信号の電圧に応じて異なるが、該第1電圧と該第2電圧の差は一定であることを特徴とする請求項1に記載のA/D変換器。

【請求項6】 前記各色信号の各電圧毎に与えられる前記第1電圧及び前記第2電圧の値が前記各色信号の電圧に応じて異なるが、該第1電圧と該第2電圧の差は一定であることを特徴とする請求項1に記載のA/D変換器。

【請求項7】 入射光量に対して自然対数的に変換された電気信号を出力する複数の画素と、該複数の画素の光電変換部に設けられた複数のカラーフィルターとを有する固体撮像素子と、
請求項1～請求項6のいずれかに記載のA/D変換器と、
有することを特徴とする撮像装置。

(2) 特開2002-290980
2

【請求項8】 入射光量に対して自然対数的に変換された電気信号を出力する複数の画素と、該複数の画素の光電変換部に設けられた複数のカラーフィルターとを有する固体撮像素子と、
請求項1～請求項5のいずれかに記載のA/D変換器と、
前記A/D変換器が、前記各色信号の電圧毎に設けられることを特徴とする撮像装置。

【請求項9】 前記固体撮像素子が、前記カラーフィルターが各列毎に同一種類のカラーフィルターが偏らされたストライプ型カラーフィルターを有し、
前記固体撮像素子の各列毎に、その列に偏らされたカラーフィルターに応じた前記A/D変換器が設けられることを特徴とする請求項8に記載の撮像装置。

【請求項10】 前記固体撮像素子が、前記カラーフィルターが各列毎に同一種類のカラーフィルターが偏らされたストライプ型カラーフィルターを有し、
前記固体撮像素子の各列毎に、その列に偏らされたカラーフィルターに応じた前記A/D変換器が設けられることを特徴とする請求項8に記載の撮像装置。

【請求項11】 本発明は、アナログ信号をデジタル信号に変換するためのA/D変換器に関するもので、特に、対数変換出力を行う撮像装置に設けられるA/D変換器及びこのA/D変換器を備えた撮像装置に関する。

【請求項12】 従来の技術 従来より使用されている固体撮像素子には、光電変換素子で発生した光電荷を読み出す手段によってCCD型とMOS型に大きく分けられる。CCD型は光電荷をポテンシャルの井戸に蓄積しつつ、転送するようになっており、又、MOS型はフォトダイオードのp-n接合容量に蓄積した電荷をMOSトランジスタを通して読み出すようになっている。しかしながら、このような従来の固体撮像素子は、発生した光電荷の電荷量に比例した出力が出力されるため、ダイナミックレンジが狭いという欠点がある。

【請求項13】 一方、本出願人は、ダイナミックレンジを広くするために、入射した光量に応じた光電流を発生しうる感光手段と、光電流を入力するMOSトランジスタと、このMOSトランジスタをサブスレッショルド電流が流れる状態にバイアスするバイアス手段とを備えらるることに従って、入射光量に対して自然対数的に変換された電気信号を出力することができ固体撮像素子を提案した(特開平3-192764号公報参照)。

【請求項14】 本発明は、このように自然対数的に変換された電気信号を出力する固体撮像素子を有する撮像装置は、図15のように、まず、各固体カラーフィルターが設けられた固体撮像素子1から出力される電気信号である各色信号をA/D変換器101でデジタル信号に変換した後に、ホワイトバランス回路102に送出する。このとき、各色信号は、カラーフィルターの透過率が各色によって異なるため、黒度の対数値に対する出力レベル

50

からの出力であるB信号が入力されるA/D変換器において、抵抗R0、Rxのそれぞれに直流電圧VSS-ΔV2、VDD-ΔV2が印加される【0086】又、本実施形態では、撮像装置に設けられた固体撮像素子に、RGB系のカラーフィルタを用いた固体撮像素子としたが、CMY (Cyan Magenta Yellow) 系のカラーフィルタを用いた固体撮像素子としても構わない。

【0087】
【発明の効果】本発明によると、A/D変換器において、固体撮像素子より出力される色信号の種類に応じて、デジタル信号に変換する際の基準電圧が異なる。よって、固体撮像素子より出力される色信号の種類毎に発生するオフセット電圧を、A/D変換器で除去することによって、A/D変換器でホワイトバランスを施すことができる。又、このようなA/D変換器が撮像装置に設けられたとき、従来のように、A/D変換器の後段にホワイトバランスを施すための信号処理回路を設ける必要がなくなり、システムの簡略化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】
【図1】本発明の撮像装置の内部構成を示すブロック図。
【図2】図1の撮像装置に設けられた固体撮像素子の内部構成の一例を示すブロック図。
【図3】図2の固体撮像素子に設けられたバッファの内部構成を示す回路図。
【図4】図2の固体撮像素子に設けられた出力回路の内部構成を示すブロック図。

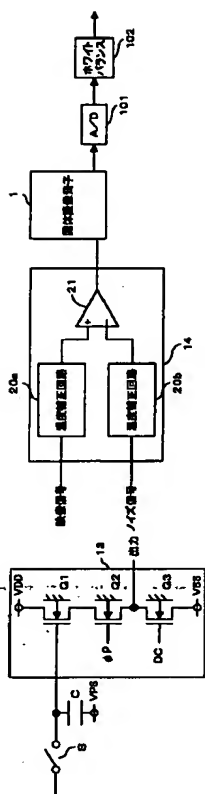
部構成を示すブロック図。
【図5】図4の出力回路に設けられた温度補正回路の内部構成を示す回路図。
【図6】図2の固体撮像素子に設けられた面素の構成を示す回路図の一例。
【図7】図6の面素の動作を示すタイミングチャート。
【図8】図2の固体撮像素子に設けられた面素の構成を示す回路図の一例。
【図9】図8の面素の動作を示すタイミングチャート。
【図10】図2の固体撮像素子の動作を示すタイミングチャート。
【図11】図1の撮像装置に設けられたA/D変換器に、並列比較方式のA/D変換器を用いたときの内部構成を示すブロック図。
【図12】色信号の関係を示すグラフ。
【図13】図1の撮像装置に設けられたA/D変換器に、直並列比較方式のA/D変換器を用いたときの内部構成を示すブロック図。
【図14】図1の撮像装置に設けられたA/D変換器に、逐次比較方式のA/D変換器を用いたときの内部構成を示すブロック図。
【図15】従来の撮像装置の内部構成を示すブロック図。

【符号の説明】
1 固体撮像素子
2 A/D変換器
3 制御部

【図15】

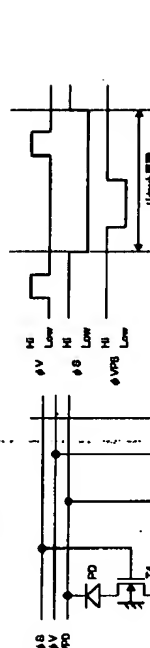
【図4】

【図3】



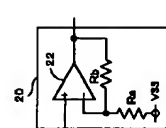
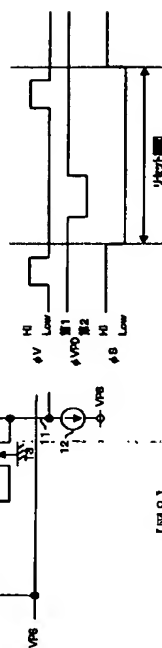
【図7】

【図6】



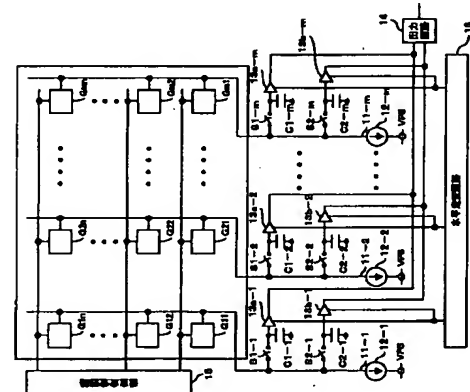
【図9】

【図8】

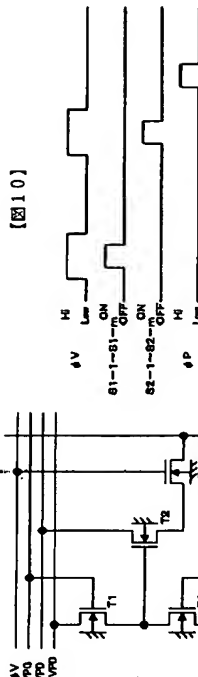
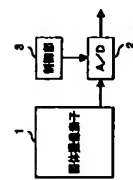


【図5】

【図2】

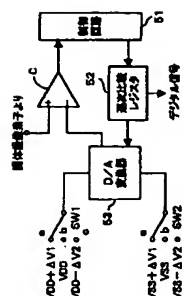


【図1】



【図10】

【図14】

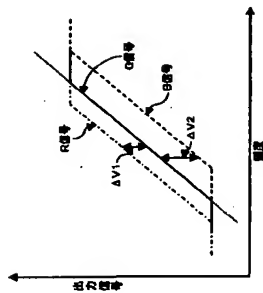


フロントページの続き

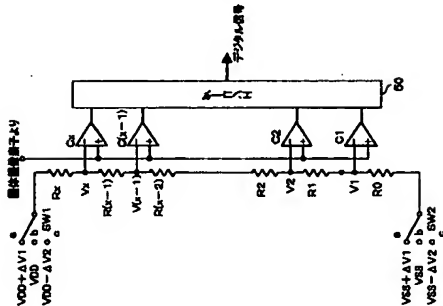
(51)Int.Cl.⁷ H04N 9/04 識別記号 FI H01L 27/14 D
Fターム(参考) 4M118 AA10 AB01 BA14 CA02 DD10
FA06 GC08 GC15
5C024 C127 EX52 GX03 GV31 HX24
5C065 AA01 BB02 CC01 DD15 EE06
GG18
5J022 AA02 AA06 AB01 BA03 CB01
CD03 CF01 CF07 CF10

特開2002-290980

【図12】



【図11】



【図13】

